

**ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ БЕЗОБЖИГОВОГО ГРАВИЯ
ИЗЗОЛЫ-УНОСА ТЭЦ-5 «СИБЭКО»**

**STUDYING THE PROPERTIES OF THE UNBURNED GRAVEL
FROM FLY-ASH OF THERMOELECTRIC PLANT-5 SIBECO**

Кокорина Д. В., Капустин Ф. Л.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург

dvk.95@yandex.ru

Kokorina D. V., Kapustin F. L.

Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: Представлены результаты определения физико-механических свойств безобжигового гравия, полученного из золы-уноса ТЭЦ-5 ОАО «СИБЭКО». Свойства заполнителя определяли по ГОСТ 9758-2012. Установлено, что безобжиговый зольный гравий удовлетворяет требованиям ГОСТ 32496-2013 и может применяться в качестве крупного искусственного заполнителя в строительных бетонах.

Abstract: The results of the determination of the physico-mechanical properties of the unburned gravel obtained from fly ash of Thermal Power Plant-5 SIBECO are presented. The aggregate properties were determined according to State Standard 9758-2012. It is established that the unburned ash gravel meets the requirements of State Standard 32496-2013 and can be used as a large artificial aggregate in construction concretes.

Ключевые слова: безобжиговый зольный гравий, зола-уноса, сырье, бетон, заполнитель.

Key words: unburned gravel from fly-ash, fly-ash, raw materials, concrete, aggregate.

Во многих регионах нашей страны складировано значительное количество техногенных отходов, пригодных для изготовления искусственных пористых заполнителей. Применение этих отходов позволит снизить стоимость производства заполнителей, сохранить земельные угодья, уменьшить загрязнение окружающей среды. Использование техногенных отходов в качестве пористых заполнителей в составе бетонов всегда экономически и экологически целесообразно [1]. Безобжиговый зольный гравий (БЗГ) является одним из таких пористых заполнителей.

Определены физико-механические свойства БЗГ, полученного грануляцией и твердением смеси, состоящей из золы-уноса ТЭЦ-5 ОАО «СИБЭКО», портландцемента и воды. По ГОСТ 32496-2013 «Заполнители пористые для легких бетонов» допускается применять в бетонах эффективные искусственные пористые заполнители, в том числе из отходов промышленности. Поэтому полученные значения свойств БЗГ сравнивали с их значениями для керамзитового гравия, наиболее широко применяемого заполнителя в составе легких бетонов. Кроме того, данные заполнители имеют округлую форму, близкие насыпную плотность (до 800 кг/м³) и водопоглощение. Физико-механические свойства БЗГ представлены в таблице.

Физико-механические свойства исследованного БЗГ

Наименование показателя	Результаты испытания фракции 5–20 мм	Требования ГОСТ 32496-2013
Насыпная плотность, кг/м ³	874	800–900
Средняя плотность, кг/м ³	1532	не нормируется
Зерновой состав:		
- содержание зерен ≥ 5 мм, %	98,9	85–100
- содержание зерен ≥ 20 мм, %	0,3	до 10
- содержание зерен ≥ 40 мм, %	–	не допуск.
Водопоглощение, мас. %	15,1	≤ 20
Влажность, мас. %	1,4	≤ 5
Морозостойкость	F35	$\geq F15$
Содержание расколотых зерен, %	3	≤ 15
Потеря массы при силикатном распаде, %	0	≤ 5
Потеря массы при прокаливании, %	8,9	≤ 5
Прочность при сжатии в цилиндре, МПа	7,1	6,5–8,0
Коэффициент размягчения	0,8	$\geq 0,75$

БЗГ может быть использован в качестве крупного заполнителя для изготовления строительного бетона. При одинаковой насыпной плотности (марка М900), он имеет прочность почти в 2 раза большую по сравнению с керамзитовым гравием (марка ПЗ00). На БЗГ можно получать бетоны с классом прочности от В10 до В30 [2].

Список использованных источников

1. Золошлаки: классификация, свойства, направления использования. [Электронный ресурс]. URL: http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=2871&cat_id=24&page_id=3.
2. Данилович И. Ю. Использование топливных шлаков и зол для производства строительных материалов : учеб. пособие для СПТУ / И. Ю. Данилович, Н. А. Сканава. – М. : Высш. шк., 1988. – 72 с.: ил.

УДК 691.32

ПОДБОР СОСТАВА БЕТОНА НА БЕЗОБЖИГОВОМ ЗОЛЬНОМ ГРАВИИ

CONCRETE COMPOSITION SELECTION ON UNBURNED GRAVEL FROM FLY-ASH

Кокорина Д. В., Сумарокова Л. С., Капустин Ф. Л.
Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург
dvk.95@yandex.ru

Kokorina D. V., Sumarokova L. S., Kapustin F. L.
Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: На основе безобжигового зольного гравия подобраны составы бетонов и определены их физико-механические свойства. По плотности они относятся к облегченным бетонам ($1817\text{--}1857\text{ кг/м}^3$), прочности – соответствуют классам В10, В12,5 и В25.